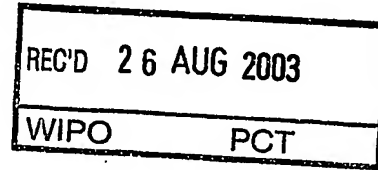


**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 43 677.0

**Anmeldetag:** 20. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** SMS Demag AG, Düsseldorf/DE

**Bezeichnung:** Reibungsarmes Biegesystem in einem Mehrwalzen-  
Walzgerüst

**IPC:** B 21 B 13/14

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

*Jerofsky*

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

06.09.2002

..vh

38 949

**SMS Demag AG, Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf**

**Reibungsarmes Biegesystem in einem Mehrwalzen-Walzgerüst**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen der Walzen in einem Mehrwalzen-Walzgerüst mit ein- und auslaufseitig zwischen den Walzeneinbaustücken und den Ständerfenstern befestigten von Stellmitteln beaufschlagbaren Biegeblöcken.

Gattungsgemäße Vorrichtungen werden zur Planheitsregelung eines Walzproduktes als Stellglied zur Arbeitswalzenbiegung eingesetzt. Das Stellglied hat hierbei direkten Einfluß auf die Walzspaltgeometrie im Bandkantenbereich, wobei die Arbeitswalzen positiv um die Kanten der darüber liegenden Walzen gebogen und negativ um die Kanten des Walzgutes gebogen werden.

Aus der deutschen Patentschrift 22 50 953 ist ein Walzgerüst mit Arbeits- und Stützwalzen und einer Walzenbiegeeinrichtung, in dem die Einbaustücke der Arbeitswalzen zwischen in den Ständerfenstern verankerten Blöcken geführt und zur Beaufschlagung für die Arbeitswalzen-Ballenkorrektur durch beidseitig beaufschlagbare, den Blöcken zugeordnete Kolben-Zylinder-Einheiten verbunden sind bekannt, wobei an jedem Block ein unteres und ein oberes Führungsstück vertikal verschiebbar geführt ist, wogegen das eine Führungsstück den Zylinder aufnimmt und das andere Führungsstück mit dem Kolben verbunden ist, und die Führungs-

stücke mit den Einbaustücken durch Horizontalführungen in vertikaler Richtung formschlüssig verbunden sind, die für den Walzenwechsel zwischen den Ständern parallel zu den Walzen fortgesetzt sind. Auf diese Weise soll erreicht werden, dass zur Walzenbiegung auf jeder Seite zwei Kolben-Zylinder-Einheiten erforderlich sind.

Diese Vorrichtung hat sich in der Praxis bewährt. Nachteilig ist jedoch, dass die Zylinder antriebs- und bedienungsseitig, sowie einlauf- und auslaufseitig angeordnet sein müssen. Durch diese bewegliche Lagerung jeder Seite entstehen zwangsläufig hohe Reibungskräfte, die sich zudem negativ auf die Planheitsregelung auswirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Reibungskräfte in einem gattungsgemäßen System zu reduzieren.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass den Biegeblöcken des einen Walzständers ein Kolbenzylinder und den Biegeblöcken des gegenüberliegenden Walzenständers eine Vertikalpositionier-Einrichtung zugeordnet ist.

Durch das positionieren und arretieren der Biegeblöcke mittels der Vertikalpositionier-Einrichtung, vorzugsweise eines Spindelhubgetriebes läßt sich ein Drehpunkt erzeugen, um den das Einbaustück geschwenkt werden kann. Zur Einleitung der antriebs- und bedienungsseitigen Biegekraft in die Biegeblöcke ist somit nur jeweils ein Zylinder notwendig.

Dadurch, dass im Walzgerüst nur noch zwei Zylinder für die Einleitung der Biegekraft in die Biegeblöcke im Einsatz sind, läßt sich die Reibungskraft erheblich reduzieren.

Durch das Spindelhubgetriebe läßt sich auch der Abschleißbereich der Walzen kompensieren.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich auch für die Zwischenwalzenbiegung in einem Sechswälzengerüst einsetzen. Auch ein Einsatz in Reversierwalzgerüsten ist denkbar.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen offenbart.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.  
Es zeigen:

Figur 1        ein Seitenansichtsausschnitt eines Quarto-Walzgerüstes von der Antriebsseite her gesehen,

Figur 2        eine Aufsicht auf die Arbeitswalzenebene des Walzgerüstes aus Fig. 1.

In einem Walzgerüst 1 werden die Arbeitswalzen 3, 3a durch die Stützwalzen 2, 2a abgestützt. Die Einbaustücke 4, 4a der Arbeitswalzen sind über die Biegeblöcke 5, 5a, 5', 5a' mit dem Walzenständer 6, 6' verbunden. Zwischen den Biegeblöcken 5' und 5a' ist ein Spindelhubgetriebe 10 angeordnet, welches über einen Antrieb 12 positionierbar und arretierbar ist.

Die Biegeblöcken 5 und 5a sind über einen Kolbenzylinder 7 verbunden, dessen Kolben 9 im Biegeblock 5a gelagert ist, während seine Verbindungsstange 8 im Biegeblock 5 montiert ist. Die Biegeblöcke 5, 5a, 5' und 5a' lassen sich mit den Einbaustücken 4, 4a der Arbeitswalzen 3, 3a einerseits und dem Walzenständer 6, 6' andererseits in bekannter Weise verbinden.

Die Walzrichtung des durchlaufenden Walzgutes ist durch den Doppelpfeil 11 dargestellt. Zur Planheitsregelung werden die Biegeblöcke 5', 5a' mit dem Spindelhubgetriebe positioniert und arretiert, während der Kolbenzylinder 7, welcher die Biegeblöcke 5 und 5a miteinander verbindet, die notwendige Biegekraft einleitet.

Die Erfindung ist nicht auf den Einsatz von Spindelhubgetrieben beschränkt, sondern es kann auf jede Mechanik zur vertikalen Positionierung zurückgegriffen werden, bspw. auf Keile mit Zwangsführung, Zylinder mit Klemmkopf und Positionsgeber oder auf eine Exzenterwelle.

06.09.2002

.:vh

38 949

SMS Demag AG, Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Biegen der Walzen in einem Mehrwalzen-Walzgerüst mit ein- und auslaufseitig zwischen den Walzeneinbaustücken und den Ständerfenstern befestigten, von Stellmitteln beaufschlagbaren Biegeblöcken,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass den Biegeblöcken ( 5,5a;) des einen Walzenständers (6) ein Kolbenzylinder (7), und den Biegeblöcken (5', 5a') des gegenüberliegenden Walzenständers (6') eine Vertikalpositionier-Einrichtung (10) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass über die Vertikalpositionier-Einrichtung (10) eine Walzenwechselposition vertikal einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Kolbenzylinder (7) jeweils aus einem in dem einen Biegeblock (5) angeordneten Kolben (8) und einer Verbindungsstange (9) zu dem anderen Biegeblock (5a) bestehen.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Vertikalpositionier-Einrichtung (10) als ein Spindelhubgetriebe, als Keile mit Zwangsführung als Zylinder mit Klemmkopf und Positionsgeber; als Exzenterwelle oder eine andere Mechanik zur vertikalen Positionierung ausgebildet ist.

06.09.2002

..vh

38 949

### **Zusammenfassung**

Bei einer Vorrichtung zum Biegen der Walzen in einem Mehrwalzen-Walzgerüst mit ein- und auslaufseitig zwischen den Walzeneinbaustücken und den Ständerfenstern befestigten Biegeblöcken, wobei die oberseitigen und unterseitigen Biegeblöcke mittels Kolbenzylinder und/oder mittels einer Mechanik zur vertikalen Positionierung, vorzugsweise mittels eines Spindelhubgetriebe verbunden sind, wird vorgeschlagen, dass einerseits eine Biegekraft über einen Kolbenzylinder 7 in die gleichseitig verbundenen Biegeblöcke 5, 5a einleitbar ist, und dass andererseits die gegenüberliegenden Biegeblöcke 5', 5a' über das Spindelhubgetriebe 10 positionierbar und arretierbar sind.



Fig. 1

